

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2020 18:19:13
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»
Заведующая кафедрой
 А.А. Казак
«19» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ»

для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство,
направленность (профиль) – «Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений»

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

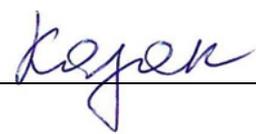
Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «18» августа 2014 г., приказ № 1017.
- 2) учебный план подготовки аспирантов по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, **направленность (профиль) – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**, одобрен Ученым Советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол № 2.

Рабочая программа учебной дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» одобрена на заседании кафедры «Биотехнологии и селекции в растениеводстве» от «19» октября 2020 г. Протокол № 3.

Заведующая кафедрой, к.с.-х. н., доцент _____  _____ А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» одобрена методической комиссией Агротехнологического института от «21» октября 2020 г. Протокол № 2.

Председатель методической комиссии института _____  _____ О.В. Ковалева

Разработчики:

Казак А.А., зав. кафедрой биотехнологии и селекции в растениеводстве, к.с.-х.н., доцент
Логинов Ю.П., профессор кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, д.с.-х.н., профессор
Фомина М.Н., ст. науч. сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции зернофуражных культур, к. с.-х. н., Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья – филиала ТюмНЦ СО РАН

Директор АТИ _____  _____ А.В. Игловиков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК – 1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. <p>Уметь: - анализировать и давать оценку современным научным достижениям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.
ОПК – 1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологии производства сельскохозяйственной продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные направления и методы селекции, - принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам; - техники селекционного процесса; - теоретические основы семеноводства; <p>Уметь: - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам; - вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками селекции; - навыками организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.
ОПК – 2	владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные направления и методы селекции, - техники селекционного процесса; - теоретические основы семеноводства; <p>Уметь: - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием новых технологий.
ОПК – 3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; <p>Уметь: - применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к разработке новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

	технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать: - новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; Уметь: - организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур. Владеть: - основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии.
ПК – 1	знанием законодательной базы РФ в области селекции и семеноводства, владение селекционной и семеноводческой терминологией	Знать: - законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства; Уметь: - организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области. Владеть: - основными понятиями и терминами в области селекции и семеноводства;
ПК – 2	знанием основных методов создания селекционного материала, основ биотехнологии, геномной инженерии, нанобиотехнологии и молекулярного моделирования	Знать: - методы создания селекционного материала; Уметь: - применять основные методы создания селекционного материала; Владеть: - методиками создания исходного материала;
ПК – 3	умением моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур и владеть теорией и практикой системы семеноводства	Знать: - современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур; Уметь: моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур Владеть: - теорией и практикой системы семеноводства;
ПК – 4	способностью к планированию научного эксперимента, проведению теоретических и экспериментальных исследований, построению развёрнутого, доказательного ответа на проблемный вопрос	Знать: - методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур; Уметь: - планировать научный эксперимент; - обобщать полученные результаты; - построить развернутый и доказательный ответ на проблемный вопрос; Владеть: - методами проведения теоретических и экспериментальных исследований;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» относится к вариативной части Блока 1 цикла обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 Сельское хозяйство (профиля) – селекция и

семеноводство сельскохозяйственных растений.

Дисциплина «**Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**» базируется на знаниях других дисциплин: генетика, растениеводство, физиология растений, защита растений и др., что предполагает:

знание морфологических и физиологических особенностей, генетические законы размножения, основных вредителей и болезней, традиционные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

умение различать по морфологическим признакам сельскохозяйственные культуры, пользоваться генетическими законами при селекционных процессах сельскохозяйственных культур;

владение методиками определения основных показателей (вегетационный период, масса 1000 зёрен и др.) при работе с сельскохозяйственными культурами.

Содержание дисциплины «**Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**» послужит аспирантам при подготовке к «Государственной итоговой аттестации: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

Дисциплина изучается на 4 курсе очной формы обучения.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа 2 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Очная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	36
В том числе:	-
Лекции	36
Вид промежуточной аттестации	36
Общая трудоёмкость	72
	2 з.е.

4. Содержание дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
Селекция полевых культур		
1.	История и организация селекции и семеноводства	Понятие о селекции и семеноводстве. Селекция как наука, её предмет, объект и методы исследования. Роль селекции в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Связь селекции с семеноводством и другими науками. Выдающиеся отечественные и зарубежные учёные-селекционеры, их вклад в селекцию и семеноводство. Система селекции и семеноводства в Тюменской области. Основные учреждения, организации и предприятия, занимающиеся селекцией, государственным испытанием сортов и гибридов, семеноводством и сортовым контролем в России и Тюменской области. Формы специализации семеноводства в Тюменской области.
2.	Учение об исходном материале в селекции	Понятие об исходном материале, его классификация и методы получения. Учение об интродукции, формы интродукции (акклиматизация и натурализация), виды

		интродуцируемого материала и пути его использования в селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, его значение для селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости признаков Н.И. Вавилова и его использование в селекции. Пополнение и использование коллекции исходного материала для селекции, национальное хранилище семян ВИР. Задачи всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова.
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	Основные задачи и направления селекционной работы. Селекция на продуктивность и урожайность. Селекция на засухоустойчивость, жаростойкость и зимостойкость и холодостойкость. Селекция на приспособленность к механизированному возделыванию. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям. Селекция на устойчивость к гербицидам. Селекция на высокое качество продукции. Селекция интенсивных и полунтенсивных сортов, экологическая пластичность сортов. Селекция сортов различного направления использования у пшеницы, ячменю, картофелю и по другим полевым культурам. Понятие о модели сорта, классификация моделей. Факторы, формирующие модель и параметры модели сорта на примере основных полевых культур. Методы экспериментального обоснования модели сорта и этапы проектирования модели на примере пшеницы.
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	Понятие о гибридизации, её основные задачи. Схемы получения трансгрессий и новых комбинаций признаков. Принципы подбора родительских пар для скрещивания, сортообразующая способность образцов. Типы однократного и многократного скрещивания, их особенности и использование в селекции. Методика и техника скрещивания. Методы кастрации, опыления, совмещения сроков цветения родительских форм. Объём скрещивания, число комбинаций и гибридных семян в каждой из них. Понятие об отдалённой гибридизации, задачи отдалённой гибридизации. Основные группы отделённых скрещиваний. Трудности, возникающие при отдалённой гибридизации и методы их преодоления. Преодоление прогамной и постгамной несовместимости методами биотехнологии. Пути передачи признаков при отдалённой гибридизации. Достижения и проблемы отдалённой гибридизации.
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	Типы мутаций, особенности их получения, выявления и использования в селекции. Получение мутаций с помощью ионизирующих излучений (нейтроны, гамма лучи, рентгеновские лучи), использование ультрафиолетового и лазерного излучения в селекции. Закономерности радиационного мутагенеза. Виды химических мутагенов. Способы обработки растений химическими мутагенами. Выявление и отбор хозяйственно-ценных мутаций. Селекционная работа с мутантными формами. Достижения и проблемы мутационной селекции. Типы полиплоидов. Методы получения аутополиплоидов на примере ржи и гречихи. Методы получения аллополиплоидов на примере тритикале. Положительные и отрицательные признаки аутополиплоидов и аллополиплоидов. Способы обработки растений и семян колхицином. Выявление и отбор полиплоидных форм. Селекционная работа с полиплоидами.

		Использование в селекции культуры клеток и тканей. Ускоренное размножение селекционного материала, отбор в культуре клеток и тканей. Методы получения трансгенных растений и направления использования генной инженерии.
6.	Отбор и оценка селекционного материала	Понятие об отборе в селекции. Трудности, возникающие при выявлении продуктивных генотипов и методы их преодоления. Прогноз эффективности отбора. Схемы селекционного процесса у самоопыляющихся, перекрёстноопыляющихся и вегетативноразмножающихся культур. Виды селекционных посевов. Классификация методов отбора. Отбор в естественных и гибридных популяциях аутогамных растений. Методы педигри и пересева. Особенности отбора в аллогамных популяциях. Метод половинок, индивидуально-семейного и семейно-группового отбора. Методы отбора применяемые в селекции на гетерозис. Клоновый отбор. Классификация методов оценки и особенности оценки на различных этапах селекционного процесса. Методика оценки основных хозяйственно-ценных признаков.
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	Процедура оформления и подачи заявок на включение нового сорта в госреестр и на получение патента. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и охраняемых селекционных достижений. Права автора на селекционное достижение. Право патентообладателя. Процедура заключения лицензионного договора между патентообладателем и пользователями сортов. Виды лицензионных договоров. Фермерская льгота. Порядок включения сортов в государственное испытание. Виды и методика государственного испытания на хозяйственную полезность и охраноспособность. Порядок оформления документов на сорт для передачи в Госкомиссию. Признаки охраноспособности и условия включения сортов в госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Рекомендации инспектуры Госкомиссии по Тюменской области.
	Семеноводство	
8.	Теоретические основы семеноводства	Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Объект и методы исследования семеноводства. Задачи семеноводства и требования к сортовым семенам. Роль сорта и семян в повышении урожайности и качества продукции. Типы сортов и гибридов, особенности их семеноводства в зависимости от способа опыления и размножения. Качества и свойства семян. ГОСТ на семена. Основные показатели посевных и сортовых качеств семян. Урожайные свойства семян и методы их определения. Причины снижения сортовых качеств и урожайных свойств семян. Сортовое и видовое механическое засорение. Методы предотвращения механического засорения в семеноводстве. Однократное и систематическое засорение. Переопыление сортов перекрёстноопыляющихся и самоопыляющихся культур, меры борьбы с ним. Типы мутаций, встречающиеся в семеноводческих посевах, причины возникновения мутаций в семеноводстве и меры, снижающие их частоту. Причины расщепления сортов. Экологическая депрессия сортов. Определение зон оптимального семеноводства. Создание условий для проявления положительных модификаций.

		Болезни семян, снижение устойчивости сортов. Меры борьбы с болезнями в семеноводстве. Травмирование семян и меры по его снижению. Разнокачественность семян, её значение в семеноводстве.
9.	Сортосмена и сортообновление	Значение сортосмены в повышении урожайности и качества продукции. Причины низких темпов сортосмены. Планирование сортосмены. Системы ускоренного испытания, размножения и внедрения новых сортов. Особенности Омской системы внедрения сортов в производство. НПС «Сибирские семена» Коэффициент размножения и методы его определения. Агротехнические методы повышения коэффициента размножения. Принципы сортообновления. Факторы, от которых зависит периодичность сортообновления. Порядок сортообновления в Омской области по группам культур.
10.	Методы производства элитных семян	Этапы производства семян элиты. Требования к семенам элиты у различных культур. Основной метод производства элиты – отбор. Особенность отбора в семеноводстве, выбор метода отбора. Производство элиты у самоопыляющихся зерновых и зернобобовых культур. Методы индивидуально-семейного отбора, генетического резерва, генетических маркёров, контролируемого пересева. Ускоренные методы производства элиты. Производство элиты у перекрёстноопыляющихся культур. Метод половинок. Производство элиты у картофеля на безвирусной основе. Производство элиты у многолетних трав. Производство гибридных семян кукурузы и других полевых культур.
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства	Принципы подбора сортов пшеницы, ячменя, овса и других полевых культур для хозяйства. Размещение и оформление семеноводческих посевов. Материально-техническая база семеноводства. Планирование семеноводства в хозяйстве, расчёт семеноводческих площадей. Семенные, страховые и переходящие фонды семян.
12.	Технология выращивания сортовых семян	Выращивание семян зерновых и зернобобовых культур. Семеноводческие севообороты. Предпосевная подготовка семян. Технология посева - сроки посева, норма высева, глубина заделки семян, способы посева. Уход за посевами - сортовая и видовая прополка, искусственное доопыление, обкашивание полей и др. Сроки и способы уборки семенных посевов. Послеуборочная обработка и хранение семян. Особенности в технологии выращивания многолетних и однолетних трав на семена. Технология выращивания семенного картофеля.
13.	Сортоведение полевых культур	Сортоведение пшеницы. Строение соцветия. Разновидности мягкой и твёрдой пшеницы и их отличия. Сортосовые признаки пшеницы. Описание и определение сортов пшеницы, возделываемых в Тюменской области. Сортоведение ячменя. Краткая ботаническая характеристика разновидностей ячменя. Сортосовые признаки. Описание и определение реестровых сортов по Тюменской области. И др. полевые культуры по такому же плану.
	Итого	72

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	Темы дисциплины необходимые для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.
1	2	3
	Селекция полевых культур	
1.	История и организация селекции и семеноводства	2
2.	Учение об исходном материале в селекции	2
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	2
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	2
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	
6.	Отбор и оценка селекционного материала	4
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	
	Семеноводство	
8.	Теоретические основы семеноводства	2
9.	Сортосмена и сортообновление	2
10.	Методы производства элитных семян	6
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства	6
12.	Технология выращивания сортовых семян	
13.	Сортоведение полевых культур	8
	Кандидатский экзамен	36
	Итого	72

4.4 Лабораторно-практические занятия - не предусмотрено УП.

4.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено УП.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине - не предусмотрено УП.

5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение для самостоятельной работы:

1. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.Б. Коновалов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5854>. — Загл. с экрана.
2. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : , 2008. — 551 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90639>. — Загл. с экрана.

3. Васько, В.Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90863>. — Загл. с экрана.

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение - не предусмотрено УП.

5.3. Темы рефератов - не предусмотрено УП.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	История и организация селекции и семеноводства	УК-1 (знать)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1 (знать)	
		ОПК-2 (владеть)	
		ПК-1 (владеть)	
		ПК-3 (владеть)	
2.	Учение об исходном материале в селекции	УК-1 (знать)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1	
		ОПК-2 (знать)	
		ОПК-3 (знать)	
		ОПК-4 (знать)	
		ПК-1 (владеть)	
		ПК-2	
		ПК-3 (знать)	
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	УК-1(знать, владеть)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1(знать)	
		ОПК-2(знать, уметь)	
		ПК-3(знать)	
		ПК-4(владеть)	
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	ОПК-1(знать)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2	
		ОПК-3(уметь)	
		ПК-2	
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	УК-1(уметь)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1(знать)	
		ОПК-2(знать)	
		ОПК-3(уметь)	
		ПК-4(владеть)	
6.	Отбор и оценка селекционного материала	ОПК-1	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2 (знать, уметь)	
		ПК-2	
		ПК-4	
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	ОПК-1(знать)	вопросы к кандидатскому
		ОПК-2	

		ПК-1	экзамену
		ПК-3(владеть)	
8.	Теоретические основы семеноводства	ОПК-1	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2	
		ПК-1	
		ПК-3(владеть)	
9.	Сортосмена и сортообновление	ОПК-1	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2	
		ПК-1	
		ПК-3(владеть)	
		ПК-4	
10.	Методы производства элитных семян	ОПК-1	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2	
		ПК-1	
		ПК-3	
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства	ОПК-1(уметь)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-2	
		ПК-1(знать)	
		ПК-3(владеть)	
		ПК-4(уметь)	
12.	Технология выращивания сортовых семян	УК-1(знать)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1	
		ОПК-2(уметь)	
		ОПК-3(знать)	
		ОПК-4(уметь)	
		ПК-1(знать)	
		ПК-3	
13.	Сортоведение полевых культур	УК-1(знать)	вопросы к кандидатскому экзамену
		ОПК-1(владеть)	
		ОПК-2(уметь)	
		ПК-1(владеть)	
		ПК-3(знать)	
		ПК-4	

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Знать:	Основные научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.	Основные научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, в Тюменской области.	Научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Тюменской области и в России.
Уметь:	Анализировать и давать оценку основным современным научным достижениям.	Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области селекции и	Анализировать и давать оценку современным научным достижениям; генерировать новые

		семеноводства сельскохозяйственных культур.	идеи при решении исследовательских и практических задач в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.
Иметь навыки и/или опыт:	Анализировать и оценивать основные современные научные достижения селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур.	Оценки современных научных достижений селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.
ОПК – 1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологии производства сельскохозяйственной продукции			
Знать:	Современные направления и методы селекции, принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам.	Современные направления и методы селекции, принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам; техники селекционного процесса.	Современные направления и методы селекции, принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам; техники селекционного процесса; теоретические основы семеноводства;
Уметь:	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства; различать основные районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам.	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства; различать районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам.	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства; различать районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам; вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства.
Иметь навыки и/или опыт:	Основными методиками селекции полевых культур.	Основными методиками селекции и навыками организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.	Методиками селекции, навыками организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.
ОПК – 2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с			

использованием новейших информационно-коммуникационных технологий			
Знать:	Основные направления и методы селекции, техники селекционного процесса, теоретические основы семеноводства.	Основные направления и методы селекции, техники селекционного процесса.	Современные направления и методы селекции, техники селекционного процесса, теоретические основы семеноводства.
Уметь:	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства.	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства.	Привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства; вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства.
Иметь навыки и/или опыт:	Научных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием новых технологий.	Культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием новых технологий.
ОПК – 3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав			
Знать:	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур в России и за рубежом.
Уметь:	Применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.	Применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.	Применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.
Иметь навыки и/или опыт:	Способностью к разработке новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Способностью к разработке новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Разработка новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции			
Знать:	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

			культур в России и за Рубежом.
Уметь:	Организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
Иметь навыки и/или опыт:	Владеть основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии.	Владеть основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии и применять их на практике.	Владеть основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии и уметь применять их на практике.
ПК – 1 знанием законодательной базы РФ в области селекции и семеноводства, владение селекционной и семеноводческой терминологией			
Знать:	Основные законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства.	Основные законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства.	Законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства в России и за Рубежом.
Уметь:	Организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области.	Организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области.	Организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области.
Иметь навыки и/или опыт:	Применения основных понятий и терминов в области селекции и семеноводства.	Применения основных понятий и терминов в области селекции и семеноводства.	Применения основных понятий и терминов в области селекции и семеноводства.
ПК – 2 знанием основных методов создания селекционного материала, основ биотехнологии, геномной инженерии, нанобиотехнологии и молекулярного моделирования			
Знать:	Традиционные методы создания селекционного материала.	Традиционные методы создания селекционного материала.	Традиционные и новые методы создания селекционного материала.
Уметь:	Применять основные методы создания селекционного материала.	Применять основные методы создания селекционного материала.	Применять основные и новые методы создания селекционного материала.
Иметь навыки и/или опыт:	Методические навыки создания исходного материала.	Методические навыки создания исходного материала.	Методические навыки создания исходного материала.
ПК – 3 умением моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур и владением теорией и практикой системы семеноводства			
Знать:	Современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур.	Современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур.	Современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур в Тюменской области и в России.

Уметь:	Моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур	Моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур	Моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур
Иметь навыки и/или опыт:	Опыт теории и практики системы семеноводства.	Опыт теории и практики системы семеноводства.	Опыт теории и практики системы семеноводства в Тюменской области и в России.
ПК – 4 способностью к планированию научного эксперимента, проведению теоретических и экспериментальных исследований, построению развёрнутого, доказательного ответа на проблемный вопрос			
Знать:	Методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур.	Методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур.	Методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур.
Уметь:	Планировать научный эксперимент, обобщать полученные результаты.	Планировать научный эксперимент, обобщать полученные результаты, построить развернутый и доказательный ответ на проблемный вопрос.	Планировать научный эксперимент, обобщать полученные результаты, построить развернутый и доказательный ответ на проблемный вопрос.
Иметь навыки и/или опыт:	Основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области селекции растений.	Методами проведения теоретических и экспериментальных исследований.	Методами проведения теоретических и экспериментальных исследований сельскохозяйственных растений.

6.2.1 Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания кандидатского экзамена

Оценка	Описание
отлично	Аспирант демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.
хорошо	Аспирант демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

удовлетворительно	Аспирант излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.
неудовлетворительно	Аспирант не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания кандидатского экзамена

В основу программы кандидатского экзамена по истории и философии науки положена программа-минимум кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274. Аспирант получает билет и готовится в течение 60 минут к устному ответу. Аспиранта аттестует комиссия по приему кандидатских экзаменов, утвержденная приказом ректора. Члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы. Результаты экзамена оформляются протоколом.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.Б. Коновалов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5854>. — Загл. с экрана.
2. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : , 2008. — 551 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90639>. — Загл. с экрана.
3. Васько, В.Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90863>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Березкин А.Н. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А.Н. Березкин, А.М. Малько. -М, ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА. 2006. - 302 с.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. М.: Наука, 1987.
3. Гуляев Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.П. Гужов. М.: Колос, 1980. 352 с.
4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>. — Загл. с экрана.

5. Пыльнёв В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнёв, Ю.Б. Коновалов, А.Н. Берёзкин. – М.: КолосС, 2008. - 551 с.
6. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Березкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87569>. — Загл. с экрана.
7. Смиловенко Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур: Учебн. пособие / Л.А. Смиловенко. - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2004. – 240 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека eLibrary;
2. e.lanbook.com – электронная библиотечная система «Лань»;
3. www.iprbookshop.ru – электронная библиотечная система «IPRBooks».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Логинов Ю.П. Сорты полевых культур, районированные в Тюменской области. Учебное пособие / Ю.П. Логинов, Г.В. Тоболова, А.А. Казак. – Тюмень, 2015 г. – 126 с.

10. Перечень информационных технологий – не требуется.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебная аудитория (ауд. 7-303);
- Компьютерный класс (ауд.7-315);
- Научные лаборатории «Агробиотехнологического центра» ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;
- Опытное поле ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;
- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.7-304): измерители температуры и влажности, классификаторы семян, комплект оборудования для контрольно-семенной лаборатории, делитель зерновых культур, щупы, сита, сноповый материал, зерно разных видов, разновидностей и сортов основных культур, сушильный шкаф, термостат, набор инструментов (разборные доски, пробирки для сбора и хранения коллекций семян и чашки Петри для проращивания семян, фильтровальная бумага), растительный и гербарный материал, фильмы по селекции и семеноводству.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
**«СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ»**

для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство,
направленность (профиль) – «Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений»

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Разработчик: зав. каф., к.с.-х.н. А.А. Казак

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 3 от «19» октября 2020 г.
Заведующая кафедрой  А.А. Казак

Тюмень, 2020

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»**

Вопросы к кандидатскому экзамену

Компетенция	Вопросы
УК-1	1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. 2. Этапы в истории развития селекции. История возникновения селекционных учреждений в России. 3. Основоположники и выдающиеся ученые отечественной селекции. 4. Значение сорта и экономическая эффективность селекции. 5. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Требования к сортам и основные направления селекции. 6. Ускорение темпов селекции. 8. Виды и способы создания исходного материала.
ОПК-1	9. Реакция растений на интродукцию и использование интродуцированного материала. 10. Теория Н.В. Вавилова о центрах происхождения и разнообразия культурных растений. 11. Мегacentры и эндемичные микроцентры по П.М. Жуковскому. 12. Закон гомологических рядов в наследовании изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для селекции. 13. Создание мирового генофонда культурных растений. 14. Общие принципы отбора. 15. Массовый отбор. 16. Индивидуальный отбор.
ОПК-2	17. Клоновый отбор. 18. Методы отбора для использования эффекта гетерозиса у аллоплоидов. 19. Подбор родительских пар для скрещивания. 20. Типы скрещивания. 21. Методика и техника скрещивания. 22. Масштабы скрещивания. 23. Работа с гибридными поколениями самоопыляющихся культур. 24. Работа с гибридными поколениями перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур.
ОПК-3	25. Задачи, решаемые методом отдаленной гибридизации. 26. Особенности отдаленных гибридов. 27. Преодоление трудностей, возникающих при отдаленной гибридизации. 28. Передача признаков при отдаленной гибридизации. 29. Специфика и результативность отдаленной гибридизации в зависимости от способа размножения культуры. 30. Получение мутантов с помощью излучений. 31. Получение мутантов с помощью химических веществ. 32. Обнаружение индуцированных мутаций и дальнейшая работа с ними.
ОПК-4	33. Направления и основные достижения селекции с использованием мутагенеза. 34. Использование аутоплоидов. 35. Триплоидные гибриды.

	<p>36. Использование аллоплоидов.</p> <p>37. Получение и выделение полиплоидов.</p> <p>38. Роль анеуплоидов в селекции.</p> <p>39. Значение гаплоидии в селекции.</p> <p>40. Типы гетерозисных гибридов, используемых в производстве.</p>
ПК-1	<p>41. Методы создания самоопыленных линий.</p> <p>42. Испытание линий на комбинационную способность.</p> <p>43. Производство гибридных семян на основе ЦМС.</p> <p>44. Создание гибридов на основе ГМС и самостерильности.</p> <p>45. Классификация методов оценки селекционного материал.</p> <p>46. Оценка на разных этапах селекционного процесса.</p> <p>47. Оценка продолжительности вегетационного периода.</p> <p>48. Оценка биологической устойчивости (выживаемости) растений.</p>
ПК-2	<p>49. Фитопатологическая оценка.</p> <p>50. Энтомологическая оценка.</p> <p>51. Организация семеноводства на предприятиях. Специальные приемы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.</p> <p>52. Экологические основы промышленного семеноводства. Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий.</p> <p>53. Особенности семеноводства гибридов кукурузы – участки гибридизации, выращивание фертильных линий и их стерильных аналогов.</p> <p>54. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.</p> <p>55. Сортосмена. Сортосообновление.</p> <p>56. Комплексная механизация и автоматизация семеноводческих посевов и поточная послеуборочная обработка семян. Хранение семенного материала.</p>
ПК-3	<p>57. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.</p> <p>58. Семеноводство многолетних трав.</p> <p>59. Развитие семеноводства как науки и отрасли сельскохозяйственного производства</p> <p>60. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян.</p> <p>61. Генетика как теоретическая основа семеноводства</p> <p>62. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.</p> <p>63. Государственное сортоиспытание, его задачи и порядок включения новых сортов и гибридов.</p> <p>64. Структура государственной сортоиспытательной сети.</p> <p>65. Методика и виды государственного сортоиспытания.</p> <p>66. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.</p> <p>67. Причины ухудшения сортовых семян и сохранение чистоты сорта.</p>
ПК-4	<p>68. Организация семеноводства в условиях агропромышленного комплекса.</p> <p>69. Организация первичного семеноводства.</p> <p>70. Технология производства высококачественных семян.</p> <p>71. Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качества.</p> <p>72. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.</p> <p>73. Хранение семенного материала.</p> <p>74. Сортовой и семенной контроль.</p>

	<p>75. Сортосмена. Сортообновление.</p> <p>76. Преимущество селекции растений с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.</p> <p>77. Что такое соматическая гибридизация?</p> <p>78. Технология получения трансгенных растений.</p> <p>79. Назовите этапы развития культуры клеток и тканей.</p>
--	---

Процедура оценивания кандидатского экзамена

В основу программы кандидатского экзамена по истории и философии науки положена программа-минимум кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274. Аспирант получает билет и готовится в течение 60 минут к устному ответу. Аспиранта аттестует комиссия по приему кандидатских экзаменов, утвержденная приказом ректора. Члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы. Результаты экзамена оформляются протоколом.

Критерии оценки кандидатского экзамена:

«Отлично». Аспирант демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

«Хорошо». Аспирант демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

«Удовлетворительно». Аспирант излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.

«Неудовлетворительно». Аспирант не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

Образец билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Утверждаю: _____

Проректор по УР _____
« _____ » _____ 2016 г.

Направление подготовки
Сельское хозяйство
Направленность:
Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений
Кандидатский экзамен

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.
2. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.
3. основоположники и выдающиеся ученые отечественной селекции.

Составитель _____ « _____ » _____ 20__ г.